

Cara uji ketidakrataan benang dan bahan tekstil sejenisnya dengan menggunakan metoda kapasitansi



© BSN 2004

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i

Prakata ii

1 Ruang lingkup 1

2 Acuan normatif..... 1

3 Istilah dan definisi 1

4 Cara pengambilan contoh..... 1

5 Cara uji 2

6 Laporan..... 5



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Cara uji ketidakrataan benang dan bahan tekstil sejenisnya dengan menggunakan metoda kapasitansi* merupakan revisi SNI 08-0460-1989. Revisi ini dilakukan untuk menyesuaikan nilai ketidakrataan dan *tenacity* benang yang telah ada serta memasukkan nilai *imperfection* yang belum ada. Di samping itu antihan benang tidak dimasukkan karena dianggap dapat mengikuti spesifikasi benang yang telah ditentukan.

Standar ini berlaku untuk bahan tekstil yang memiliki bentuk fisik yang sangat panjang (perbandingan panjang terhadap diameternya sangat besar) seperti tow, top, silver, roving, benang filamen dan benang stapel.

Standar ini disusun dan dirumuskan oleh Panitia Teknis 38 S, Tekstil dan Produk Tekstil, dan merupakan hasil konsensus nasional yang diselenggarakan di Bandung pada tanggal 5 Februari 2004, yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pihak produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, serta instansi teknis lainnya.



Cara uji ketidakrataan benang dan bahan tekstil sejenisnya dengan menggunakan metoda kapasitansi

1 Ruang lingkup

Standar ini mencakup pengukuran tidak langsung ketidakrataan bahan tekstil yang terbuat dari serat staple, filamen dan campurannya dalam bentuk benang *top*, *tow*, *roving* dan *sliver*. Benang filamen dengan antihan rendah harus diuji dengan memberikan antihan tambahan selama pengujian.

Standar ini tidak berlaku untuk benang yang belum terorientasi sempurna seperti POY.

2 Acuan normatif

ASTM D 1425-1996, *Standar Test Method for Unevenness of Textile Strands Using Capacitance Testing Equipment*

SNI 08-0261-1989, *Kondisi ruangan untuk pengujian serat, benang dan kain kapas.*

SNI 08-0267-1989, *Cara pengambilan contoh untuk pengujian benang*

SNI 08-0460-1989, *Cara uji ketidakrataan benang (Alat Uster Evenness Tester)*

3 Istilah dan definisi

3.1.

deviasi ketidakrataan rata-rata (U%)

rata-rata nilai deviasi *linear density* dari seluruh panjang antara (Pa) yang diukur dan dinyatakan sebagai persentase rata-rata *linear density* untuk total panjang yang ketidakrataannya diukur

3.2

Integrator

peralatan yang menghitung koefisien variasi ketidakrataan atau rata-rata deviasi ketidakrataan

3.3

kerapatan linier–*linier density*

berat /masa setiap satuan panjang

3.4

ketidakrataan

variasi linear density benang atau sejenisnya

3.5

koefisien variasi ketidakrataan (CV%)

standar deviasi dari ketidakrataan kerapatan linear yang diukur terhadap rata – rata ketidakrataan total panjang yang dinyatakan dalam persen (%)

3.6

panjang antara (Pa)

panjang segmen yang diukur untuk pengujian ketidakrataan, pada pengujian ketidakrataan cara langsung, panjang segmen yang setara ditimbang

3.7

panjang dalam (Pd)

seluruh panjang yang diukur ketidakrataannya

3.8

panjang unit instrumen (Pi)

panjang benang yang sedang diukur diantara pelat kapasitor setiap saat

3.9

tow

sekelompok serat filamen atau serat panjang yang digunakan untuk bahan baku top.

3.10

top

tow yang sudah diproses menjadi silver untuk proses worsted atau drawing lainnya.

4 Prinsip uji

Ketidakrataan selalu dinyatakan sebagai variasi masa panjang antara yang diukur berturut – turut sepanjang contoh uji. Ketidakrataan jangka pendek adalah ketidakrataan yang diperoleh bila panjang antara yang diuji (Pa) sangat pendek yaitu 8 mm (0,3 inci) untuk benang dan roving, atau 12 mm (0,5 inci) untuk silver dan sejenisnya.

- Ketidakrataan dapat diukur dengan cara langsung atau tidak langsung. Cara langsung dilakukan dengan pemotongan dan penimbangan panjang segmen benang Pa untuk menentukan ketidakrataannya. Peralatan uji ketidakrataan yang tercakup dalam metoda ASTM D 1425-1996, *Standar Test Method for Unevenness of Textile Strands Using Capacitance Testing Equipmen*.

menggunakan cara tidak langsung yang pengukurannya berhubungan dengan tergantung kepada kerapatan linear. Ketepatan cara tidak langsung dan peralatannya terhadap nilai yang diperoleh dari uji cara langsung.,

Peralatan uji ketidakrataan yang mengukur sifat contoh uji ini didasarkan kepada perubahan kapasitansi saat benang melewati pelat kapasitor.

Nilai ketidakrataan yang diperoleh dari peralatan yang berbeda dapat dipakai untuk benang yang sama atau dapat dibandingkan untuk contoh uji yang berbeda dengan dilengkapi : ukuran ketidakrataan yang dipakai, panjang antara (Pa) dan panjang dalam (Pd), dan alat uji yang dipakai.

Ringkasan cara uji

Contoh uji benang atau sejenisnya dilewatkan melalui alat sensor dengan kecepatan konstan dan nilai proporsionalnya terhadap kerapatan linear dicatat setiap saat. Peralatan ini dilengkapi dengan intergrator yang menghitung ketidakrataan secara langsung dan nilainya dapat dibaca secara langsung setelah benang sepanjang 40 meter atau 50 yard melintasi peralatan tersebut.

Peralatan

Peralatan uji ketidakrataan tipe Kapasitansi terdiri dari :

Pemegang gulungan, pengantar benang, alat penegang, mekanisme penggulungan.

Alat pencatat**Cara uji****Cara pengambilan contoh**

Ambil contoh lot dan contoh laboratorium sesuai dengan SNI 08-0267-1989, *Cara pengambilan contoh benang untuk pengujian*

Jumlah contoh uji

Uji satu contoh uji dari setiap kemasan

Waktu pengamatan dan kecepatan benang yang disarankan.

B a h a n	Kecepatan m / menit (yd / menit)	Waktu evaluasi (menit)
Top dan silver	4	5 atau 10
Silver dan roving	8	5 atau 10
Silver, roving atau benang	25	5 atau 10
Roving atau benang	50	5
Benang	100	2,5 atau 5
Benang	200	1 : 2,5 atau 5
Benang	400	2,5

Pengkondisian

Sesuai SNI 08-0261-1989, *Kondisi ruangan untuk pengujian serat, benang dan kain kapas*. Pengkondisian contoh uji untuk gulungan padat adalah selama 48 jam dan untuk gulungan kurang padat selama 24 jam.

Seleksi parameter uji**Pengukuran ketidak rataan**

Pemilihan antara CV% dan U% dimungkinkan hanya bila menggunakan grafik. Bila ketidakrataan dievaluasi secara otomatis, maka pemilihan CV% atau U% bergantung pada integrator yang ada pada peralatan tersebut.

Panjang antara (Pa) dan panjang dalam (Pd)

Nilai ketidak rataan sangat tergantung pada Pa dan Pd. Ketidak rataan menurun cepat bila Pa meningkat dan akan meningkat perlahan – lahan bila Pd meningkat. Oleh karena itu nilai ketidakrataan hanya dapat dibandingkan bila Pa dan Pd dari masing – masing pengujian yang sama.

Panjang antara (Pa)

Panjang antara Pa biasanya sama dengan panjang yang ditetapkan instrumen (Pi). Pada semua peralatan uji ketidakrataan, Pa diperbolehkan ditingkatkan di atas Pi untuk membantu visual pada grafik karena periodicity pemeriksaan yang lebih panjang dapat diamati lebih cepat.

Panjang dalam (Pd)

Untuk menetapkan CV% dan U% semakin panjang Pd semakin panjang pula ketidakrataan jangka pendek yang tercakup dalam nilai ketidakrataan yang diperoleh. Panjang minimum yang diuji adalah 40 m atau 50 yd.

Penetapan CV% atau U% dari grafik devaluasi berdasarkan perkalian antara perbandingan kecepatan benang dengan kecepatan grafik dan panjang grafik yang dievaluasi.

Kecepatan contoh uji dapat dipilih antara 4m, 8m, 25m, 50m, 100m, 200m, dan 400 m / menit atau yd / menit. Kecepatan contoh uji tidak boleh berlebihan. Peregangan benang harus ditekan minimum contoh uji dapat diuji pada kecepatan yang lebih tinggi daripada sliver atau roving. Normalnya silver dan top diuji pada kecepatan 25 m / menit (yd / menit), roving pada kecepatan 50 m / menit (yd / menit) dan benang pada 100m, 200 m atau 400 m / menit (yd / menit).

Kecepatan grafik

Bila menggunakan grafik, perbandingan kecepatan contoh uji dengan kecepatan grafik harus cukup kecil untuk menunjukkan periode fluktuasi.

Prosedur

Lakukan pengujian contoh uji dalam ruangan pengujian untuk tekstil dengan suhu $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan RH $65\% \pm 2\%$.

Pasang gulungan pada pemegang gulungan yang sesuai. Lewatkan ujung benang melalui elemen sensor dan mekanisme penggulung. Apabila contoh uji mempunyai antihan rendah, lewatkan contoh uji tersebut ke perubahan pemberi antihan tambahan.

Atur mekanisme penggulung sesuai dengan kecepatan yang disarankan. Bila menggunakan pencatat atur kecepatannya disesuaikan dengan kecepatan contoh uji.

Jalankan mekanisme penggulung dan pencatat yang digunakan. Atur jarum pencatat berada di tengah grafik sedangkan jarum meter penempatan berada di tengah – tengah bagian meter penunjuk.

Nyalakan integrator. Uji benang tanpa terputus dan catat nilai ketidakrataannya.

Ikuti buku petunjuk pemakaian alat bila tidak ada petunjuk perincian prosedur yang tidak tertulis dalam standar ini.

Perhitungan

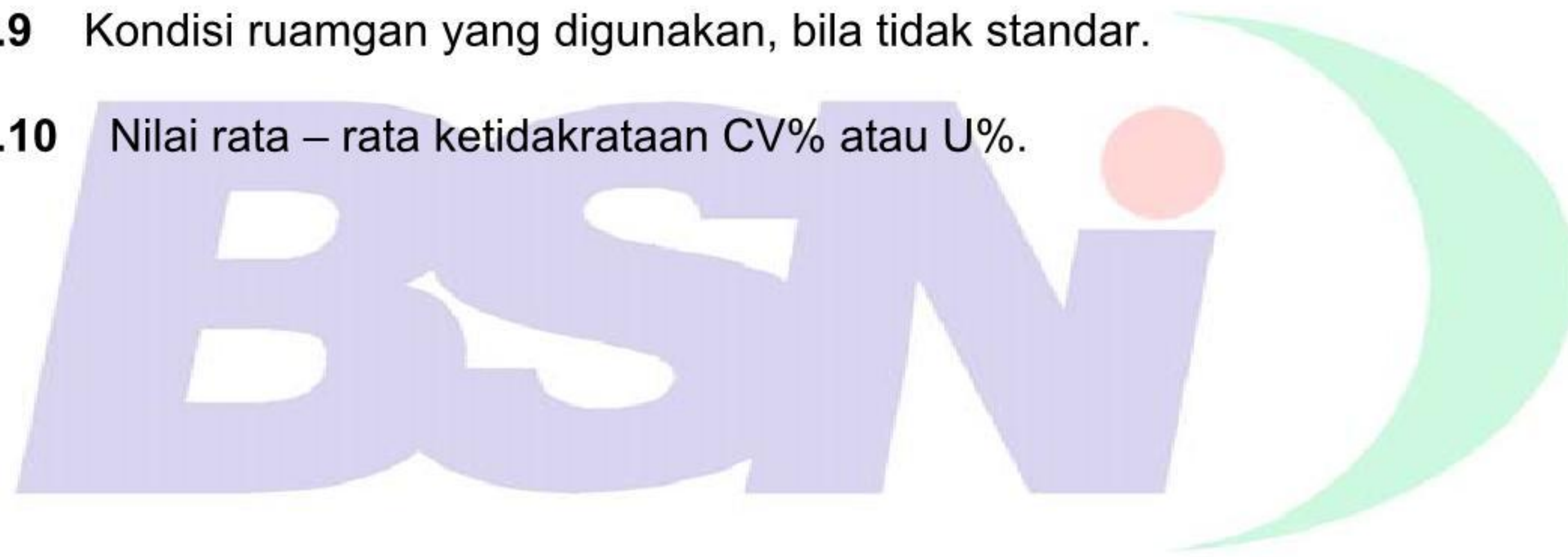
Nilai CV% dan U% dapat ditetapkan dari grafik dengan mengkonversi garis pada grafik ke dalam distribusi frekuensi dan bisa juga ditetapkan dengan memakai planimeter. Biasanya CV% atau U% dapat dibaca dari integrator.

Bila dari setiap kemasan diperoleh lebih dari satu nilai CV% atau U%, maka kalkulasi rata – rata nilai ketidakrataannya.

Hitung rata – rata CV% atau U% untuk semua kemasan.

9 Laporan

- 9.1 Jenis produk
- 9.2 Cara pengujian
- 9.3 Jumlah contoh uji
- 9.4 Jelaskan alat uji yang digunakan termasuk pembuat, model, tahun dan jenis integrator.
- 9.5 Kecepatan bahan
- 9.6 Panjang contoh uji yang diuji
- 9.7 Kecepatan grafik atau perbandingan kecepatan benang dengan kecepatan grafik serta metoda perhitungan grafik, bila grafik digunakan.
- 9.8 Nilai panjang antara (P_a) dan panjang dalam (P_d). Cara penulisan adalah dengan memberikan tanda kurang setelah penulisan nilai CV% atau U% Contoh : CV (8 mm, 100 m).
- 9.9 Kondisi ruangan yang digunakan, bila tidak standar.
- 9.10 Nilai rata – rata ketidakrataan CV% atau U%.



Bibliografi







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id